Breeding Cucumber for Viruses Diseases Resistance and Comparison of Yield of New Hybrid lines[1]

Chi-Hsiung Hsaio[2], Wei-Zheng Yang[2] and Yue-Hong Huang[2]

Abstract

Forty-one cucumber varieties were collected and inoculated with zucchini yellow mosaic virus, the result showed that varieties introduced from Japan, Vietnam, Netherlands, USA were susceptible to zucchini yellow mosaic virus. Varieties collected from Mainland China and Taiwan were also susceptible to zucchini yellow mosaic virus but among those varieties we can find out few single plants which were resistance to zucchini yellow mosaic virus. One thousand two hundred and thirty-five plants from sixty-two crossing inbred lines and one thousand one hundred and forty-nine plants from sixty inbred lines were inoculated with complex viruses, eighteen plants from crossing inbred lines and seven plants from inbred lines were highly resistance to viruses. Nung-shi 252 and Nung-shi 254 have significantly higher yield than the commercial check varieties have.

Key words：cucumber, viruses, breeding

1.This study was supported by Council of Agriculture, Executive Yuan, ROC.

2.Respectively, Head and Senior Horticulturist, Associate Horticulturist, Project Employee, Department of Horticulture, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.

全雌性胡瓜育種[1]

蕭吉雄[2]　楊偉正[2]　趙景煌[2]

摘　要

全雌性胡瓜 T-68 與雌雄異花株萬綠自交系雜交，所得之 F_1 經自交及分別與二親回交所得到的資料經卡方(χ^2)分析結果，得知全雌株與雌雄異花株之差異係受一對基因所控制。利用回交育種分別將 T-68 與 GY-57 之全雌特性導入萬綠等自交系，經 7 世代回交和 9 世代自交後，獲得 3 個全雌花瓜品系和 4 個全雌大瓜品系。

關鍵詞：胡瓜、全雌性、育種

前　言

胡瓜俗稱黃瓜，依其果實形態特性可區分為大胡瓜，花瓜，全果加工胡瓜，四葉系統胡瓜和溫室系統胡瓜等[1,4]。本省胡瓜栽培面積在 3,500 公頃左右，高屏一帶和中部彰化縣為其主要產區，約佔全省栽培面積 65%以上[3,7]，為重要夏季蔬菜之一。胡瓜花性相當複雜，有雌雄異花同株，全雌株，全雄株，兩性花株，雌花兩性花株，雄花兩性花株，和三性花株等 7 種[11,12,13]，目前栽培品種多屬雌雄異株，僅有少部份商業品種為高雌株或全雌株[1,2,4]，由於胡瓜具有明顯雜種優勢，商業品種多採用一代雜交品種，一代雜交種子生產需要在前一天實施人工套袋或用夾子夾住花瓣，隔天進行人工授粉後，再套住花瓣等工作[6,10]，這些工作既費工又費時，目前工商業發達，田間勞工工資昂貴且缺乏，增加一代雜交種子生產成本，致使本省胡瓜種子失去國際市場競爭力。採用全雌性品種作為生產一代雜交種子親本，僅需在適當的隔離區種植適當比例的父母本，藉由蜜蜂等媒介昆蟲來授粉，可節省授粉勞力和工資，增加雜交品種純度和品質。國外全雌品種 T-68 和 GY-57 和本省地方品種或商業品種自交系雜交，利用回交育種方法，將 T-68 和 GY-57 之全雌特性導入萬綠等自交系中，再以自交固定品系之全雌特性，育成了全雌性花瓜 3 個品系，全雌性大瓜 4 個品系，茲將其育成經過作一概略敘述，供育種人員參考。

1.本研究承農委會經費補助。計畫編號為 85 科技-2.2-糧-40(1)和 86 科技-1.4-糧-21(1)。

2.農業試驗所園藝系研究員兼系主任，副研究員和約僱助理。

材料與方法

一、試驗材料

全雌品種 T-68 和 GY-57 為非輪迴親與 6 個自交品系萬綠、喜燕、S-204、農試 168、黑皮大瓜、胡瓜二號等為輪迴親所獲得的雜交後代，經 7 世代回交輪迴親後所得到的後代組合，以及該組合各自交世代品系。

二、試驗方法

1.回交後代組合，經催芽後播種於 3 吋塑膠栽培缽內，每缽播種一粒種子，當植株生長到 5-7 片本葉時，調查植株花性，以檢查各節位的雌、雄花數為判別基準，在 7 節內沒有雄花出現者屬全雌花株，1-3 節產生雄花，而其它節位連續出現雌花者屬高雌花株，沒有連續雌花出現或雄花著生節位較雌花多者屬雌雄異花株，調查完畢，雌雄異花株給予拔除，將全雌性株或高雌性株移植 9 吋栽培缽，待幼苗長成成株時，再調查一次，同樣拔除雌雄異花株，全雌株或高雌株與輪迴親回交。

2.每一回交世代均按照上述方法調查和選拔全雌株或高雌株，至回交第 7 世代以後，進行全雌單株自交，淘汰雌雄異花株後，將全雌株於移植後 2-3 天，待植株生長勢恢複後，噴灑 250 ppm 硝酸銀，每株 10cc.，誘導雄花，生育期間調查植株各種園藝性狀，選拔生長勢強，果實性狀良好，耐露菌病、白粉病和病毒病之單株自交留種，以完成各世代自交品系。

結果與討論

一、全雌性胡瓜之花性遺傳

T-68 全雌品種與雌雄異花株萬綠自交系雜交，所得之 F_1 植株經自交及分別與兩親回交所得的後代，經種植後調查其花性表現，得知 F_1 植株均為全雌株，F_2 植株全雌株和高雌株與雌雄異花株分離比為 3：1，與全雌株回交其後代為全雌株，與雌雄異花株回交後代之全雌株和高雌株與雌雄異花株比為 1：1，資料經卡方(χ^2)分析結果，得知全雄株和雌雄異花株之差異係由一對基因所控制(表 1)。Galun[9]，Kubicki[11]，Robinson[13]等人指出胡瓜有 7 類型的花性，花性表現係由二對主要基因座(F 及 M)所控制，其 M 基因決定單雌花或兩性花，M 為顯性時，形成雌花，m 為穩性時，產生兩性花；F 基因決定單性花，F 為顯性時，植株不產生雄花，f 為隱性時，植株產生雄花。由表 1 所得資料分析結果完全符合 Galun 等人所提出的假說。

表 1. 全雌性株與雌雄異花同株雜交組合之花性遺傳

Table 1. Inheritance of sex expression in the cross of gynoecious with monoecious cucumbers

組　合	基因型	全雌株	雌雄異花株	χ^2 value
T-68	FF	36/36	0/36	
萬　綠	Ff	0/36	36/36	
F_1	Ff	57/57	0/57	
F_2	FF、Ff、ff	50/68	18/68	0.0196
$F_1 \times P_1(BC_1P_1)$	FF、Ff	68/68	0/68	
$F_1 \times P_2(BC_1P_2)$	Ff、ff	31/64	33/64	0.0156

二、全雌花胡瓜育種

T-68 與 GY-57 為非輪迴親(non-recurrent parent)和萬綠等六個自交系為輪迴親(recurrent parent)雜交，共獲得 12 個雜交組合，在這些組合中挑選全雌株或高雌株或雌花較多之單株繼續和萬綠等自交系回交，至回交第 4 世代，BC_4 組合之雌花株如表 2，在回交世代裡，有些組合世代經調查沒有全雌株或由於全雌花株生長勢弱，而放棄不再繼續回交，因此到回交第 4 世代僅獲得 9 個組合。

表 2. T-68 及 GY-57 為非輪迴親與各雌雄異花自交系雜交，在回交第 4 世代所得之全雌株數

Table 2. Numbers of gynoecious plants obtained in the 4th backcross generation when T-68and GY-57 used as the non-recurrent parent

回交後代	全雌株數	回交後代	全雌株數
T-68×黑皮大瓜 ^{4}	29	GY-57×黑皮大瓜 ^{4}	14
T-68×胡瓜 2 號 ^{4}	47	GY-57×胡瓜 2 號 ^{4}	55
T-68×喜燕自交系 ^{4}	---	GY-57×喜燕自交系 ^{4}	13
T-68×S-204 自交系 ^{4}	---	GY-57×S-204 自交系 ^{4}	59
T-68×萬綠自交系 ^{4}	22	GY-57×萬綠自交系 ^{4}	---
T-68×農試 168 品系 ^{4}	64	GY-57×農試 168 品系 ^{4}	25

從回交第 5 世代開始，詳細調查每一回交世代之全雌株、高雌株和雌雄異花株。依據 Galun 等人所提出的假說，理論上全雌株(含高雌株)和雌雄異花株之株數比例應該是接近 1：1，但由表 3 結果得知，各回交世代之全雌株(含高雌株)和雌雄異花株之株數比例，不管是以 T-68 或 GY-57 為非輪迴親都無法達到這個結果，與萬綠等大瓜自交系回交的結果全雌株(含高雌株)與雌雄異

花株的比例較與喜燕等花瓜自交系差，這種情形可和各輪迴親遺傳背景(genetic background)有關[11]。Kubicki[11]指出輪迴親之雌性化程度(degree of female tendency)愈強，由其衍生的全雌性同源系(isogenic line)也較穩定。雌性化強弱程度之判別是該品種之植株是否有連續性雌花節出現，沒有出現連續雌花節的雌性化程度較低；反之，有連續雌花節的雌性化程度較高。一般來說，大瓜之連續性雌花節出現機率幾乎沒有，而花瓜卻有連續性雌花節出現，由表 5 各組合的全雌株(含高雌株)與雌雄異花的株數比例得到應証，屬花瓜系統的喜燕、S-204、農試 168 等自交系在各回交世代之全雌株(含高雌株)和雌雄異花株之比，相當接近 1：1 比例，而屬大瓜系統的萬綠、黑皮大瓜、胡瓜 2 號卻無法得到這樣的比例(表 3)。

全雌性胡瓜之花性遺傳得知全雌株和雌雄異花株之差異係由一對基因所控制，基因為同質結合(FF)或異質結合(Ff)，植株花性表現均為全雌，但兩者之遺傳背景大不相同[2,5,8,9,11,12]，因此，依據理論全雌株之育種可利用回交育種將全雌株之全雌特性經由回交世代逐漸導入一般雌雄異花品種中。各族群經 7 世代回交後，已獲得園藝性狀與輪迴親相似且具有全雌特性之株系，為使其族群內各園藝性狀得到固定，再經由自交來固定成為一自交系，由表 4,5 得知經由挑選全雌單株自交後，各世代之全雌株(含高雌株)株數隨著世代的增加而提高，雌花性愈來愈穩定，至 BC_7F_5 世代，各族群之全雌株數(含高雌株)佔總株數的 90%以上，可成為一全雌性自交品系。

自 BC_7F_5 世代以後，各品系種植 100-200 株不等，在本葉 3-4 片時，噴灑 250 ppm 硝酸銀，每株約 10cc.後調查植株之雄花數，經硝酸銀處理後的植株，在 5 節以內有產生雄花者或植株能誘導出大量雄花者，其雌花性較不穩定，應給予拔除，僅誘導出 2-4 朵雄花者或誘導不到雄花者，其雌花性較為穩定，應給予保留，並完成自交或 sib 授粉留種，經 BC_7F_6 至 BC_7F_9 的選拔，各全雌自交系之全雌基因組合，已逐漸趨向同質結合體，BC_7F_9 世代各品系均無雌雄異花株，僅有少數幾個品系有少數幾株高雌株出現，有高雌株品系分別為：(T-68×農試 168^7)有 32 株高雌株，佔總株數 24%，(T-68×胡瓜二號 ^{7})有 8 株高雌株，佔總株數 5.9%，(GY-57×胡瓜二號 ^{7})有 5 株高雌株，佔總株數 4.6%，(GY-57×黑皮大瓜 ^{7})有 2 株高雌株，佔總株數 1.4%，其餘各自交系所有的植株都是全雌株(表 6)。張[2]指出大陸由日本引進之全雌雜交種早龍和黑龍，經分別自交後選出全雌品種粵早和黑龍選二個品種，其全雌花株之出現率在 94.9-100%之間。本試驗所育成之 8 個品系，除(T-68×農試 168^7)高雌株出現率過高給予淘汰外，其餘 7 個品系之雌株均高於 94%，且全雌性較粵早和黑龍選二品種為穩定，這 7 個全雌性品系中，有 3 個全雌品系屬花瓜系統，4 個全雌品系屬大瓜系統，各全雌品系之生長勢和田間抗病性較非輪迴親本為強，側蔓數和結果數較非輪迴親為優(表 7)，可提出申請命名為全雌性胡瓜品種。

表 3. 以 T-68 及 GY-57 為非輪迴親在回交 5、6、7 世代可得之全雌株或雌雄異花株數

Table 3. Numbers of gynoecious and monoecious plants obtained in the 5th, 6th and 7th backcross generation when T-68 and GY-57 used as the non-recurrent parent.

回交組合	世代	GY+SGY[Z]	MONO[Y]
T-68×萬綠自交系		9(4.0%)	221(96.0%)
T-68×黑皮大瓜		33(14.7%)	191(85.3%)
T-68×胡瓜二號		4(7.0%)	53(93.0%)
T-68×農試 168 自交系		84(28.1%)	215(71.9%)
GY-57×萬綠自交系		11(8.9%)	125(91.1%)
GY-57×黑皮大瓜	BC_5	28(16.0%)	147(84.0%)
GY-57×胡瓜二號		22(8.7%)	231(91.3%)
GY-57×喜燕自交系		74(43.5%)	96(56.5%)
GY-57×S-204 自交系		178(44.6%)	221(55.4%)
GY-57×農試 168 自交系		57(35.8%)	102(64.2%)
T-68×萬綠自交系		16(11.1%)	128(88.9%)
T-68×黑皮大瓜		40(20.4%)	156(79.6%)
T-68×胡瓜二號		---	---
T-68×農試 168 自交系		98(31.5%)	210(68.2%)
GY-57×萬綠自交系		29(18.1%)	131(81.9%)
GY-57×黑皮大瓜	BC_6	45(19.8%)	182(80.2%)
GY-57×胡瓜二號		38(19.6%)	156(80.4%)
GY-57×喜燕自交系		95(47.0%)	107(53.0%)
GY-57×S-204 自交系		88(42.7%)	118(57.3%)
GY-57×農試 168 自交系		56(38.1%)	91(61.9%)
T-68×萬綠自交系		26(21.8%)	93(78.2%)
T-68×黑皮大瓜		27(25.0%)	27(25.0%)
T-68×胡瓜二號		---	---
T-68×農試 168 自交系		24(21.8%)	86(78.2%)
GY-57×萬綠自交系		29(25.2%)	86(74.8%)
GY-57×黑皮大瓜	BC_7	28(21.8%)	100(78.2%)
GY-57×胡瓜二號		35(31.3%)	77(68.7%)
GY-57×喜燕自交系		93(44.7%)	115(55.3%)
GY-57×S-204 自交系		44(45.4%)	53(54.6%)
GY-57×農試 168 自交系		58(42.3%)	79(57.7%)

[Z]GY+SGY 為全雌株和高雌株總株數。
[Y]MONO 為雌雄異花株總株數。

表 4. 以 T-68 及 GY-57 為非輪迴親與大瓜系統自交系回交，在回交 7 世代以後，進行自交 2、3、4、5 代所得之全雌株和雌雄異花株數

Table 4. Numbers of gynoecious and monoecious plants obtained in the 2nd, 3rd, 4th, and 5th inbred generation when T-68 and GY-57 used as the non-recurrent parent after 7th backcross generation

組合	世代	總株數	GY+SGY[Z]	MONO[Y]
T-68×萬綠自交系	BC_7F_2	139	87 (62.2%)	52 (37.4%)
	BC_7F_3	171	137 (80.1%)	34 (19.9%)
	BC_7F_4	78	66 (84.6%)	12 (15.4%)
	BC_7F_5	102	87 (85.3%)	15 (14.7%)
T-68×黑皮大瓜	BC_7F_2	73	41 (56.2%)	32 (43.8%)
	BC_7F_3	198	167 (84.3%)	31 (15.7%)
	BC_7F_4	192	183 (95.3%)	9 (4.7%)
	BC_7F_5	104	86 (82.7%)	18 (17.3%)
GY-57×萬綠自交系	BC_7F_2	49	28 (57.1%)	21 (42.9%)
	BC_7F_3	53	39 (73.6%)	14 (26.4%)
	BC_7F_4	129	108 (83.7%)	21 (16.3%)
	BC_7F_5	183	168 (91.8%)	15 (8.2%)
GY-57×黑皮大瓜	BC_7F_2	180	103 (57.2%)	77 (42.8%)
	BC_7F_3	415	360 (86.8%)	55 (13.2%)
	BC_7F_4	346	330 (95.4%)	16 (4.6%)
	BC_7F_5	92	89 (96.7%)	3 (2.3%)
GY-57×胡瓜二號	BC_7F_2	94	64 (68.1%)	30 (31.9%)
	BC_7F_3	339	302 (89.1%)	37 (10.9%)
	BC_7F_4	189	171 (90.5%)	18 (9.5%)
	BC_7F_5	92	89 (96.7%)	3 (3.3%)

[Z]GY+SGY 為全雌株和高雌株總株數。

[Y]MONO 為雌雄異花株總株數。

表 5. 以 T-68 及 GY-57 為非輪迴親與花瓜系統自交系回交，在回交 7 世代以後，進行自交 2、3、4、5 代所得之全雌株和雌雄異花株數

Table 5. Numbers of gynoecious and monoecious plants obtained in the 2nd, 3rd, 4th, and 5th inbred generation when T-68 and GY-57 used as the non-recurrent parent after 7th backcross generation

組合	世代	總株數	GY+SGY[Z]	MONO[Y]
T-68×農試 168 自交系	BC_7F_2	79	34 (43.0%)	45 (57.0%)
	BC_7F_3	225	185 (82.2%)	40 (17.8%)
	BC_7F_4	102	90 (88.2%)	12 (11.8%)
	BC_7F_5	212	194 (91.5%)	18 (8.5%)
GY-57×喜燕自交系	BC_7F_2	100	46 (46.0%)	54 (54.0%)
	BC_7F_3	121	82 (67.8%)	39 (32.2%)
	BC_7F_4	235	166 (70.6%)	69 (29.4%)
	BC_7F_5	181	167 (92.3%)	14 (7.7%)
GY-57×S-204 自交系	BC_7F_2	104	44 (42.3%)	60 (57.7%)
	BC_7F_3	251	205 (81.7%)	46 (18.3%)
	BC_7F_4	198	192 (97.0%)	6 (3.0%)
	BC_7F_5	225	222 (98.7%)	3 (1.3%)
GY-57×農試 168 自交系	BC_7F_2	77	35 (45.5%)	42 (54.5%)
	BC_7F_3	210	142 (67.6%)	68 (32.4%)
	BC_7F_4	177	120 (67.8%)	57 (32.2%)
	BC_7F_5	50	45 (90.0%)	5 (10.0%)

[Z]GY+SGY 為全雌株和高雌株總株數。

[Y]MONO 為雌雄異花株總株數。

表 6. 全雌株新品系之全雌株、高雌株和雌雄異花株數

Table 6. Numbers of gynoecious, sub-gynoeciuos and monoecious plants expressed in new gynoecious lines

品系	世代	總株數	全雌株	高雌株	雌雄異花株
T-68×萬綠自交系	BC_7F_9	122	122	0	0
T-68×農試 168 自交系	BC_7F_9	132	100	32	0
T-68×胡瓜二號	BC_7F_9	136	128	8	0
GY-57×黑皮大瓜	BC_7F_9	138	136	2	0
GY-57×胡瓜二號	BC_7F_9	109	104	5	0
GY-57×喜燕自交系	BC_7F_9	122	122	0	0
GY-57-S×S-204 自交系	BC_7F_9	114	114	0	0
GY-57×農試 168 自交系	BC_7F_9	97	97	0	0

表 7. 全雌性胡瓜新品系園藝性狀調查
Table 7. Horticultural characters of new gynoecious lines.

品種或品系	世代	生長勢	花性	始花期	側蔓數	果形	著果數	白粉病	露菌病
T-68×萬綠自交系	BC_7F_9	強	全雌	早	中	大瓜	中	耐	抗
T-68×胡瓜二號	BC_7F_9	強	全雌至高雌	早	多	大瓜	多	耐	耐
GY-57×黑皮大瓜	BC_7F_9	強	全雌至高雌	早	中	大瓜	中	耐	抗
GY-57×胡瓜二號	BC_7F_9	強	全雌至高雌	早	多	大瓜	多	耐	耐
GY-57×喜燕自交系	BC_7F_9	強	全雌	早	多	花瓜	多	耐	耐
GY-57-S×S-204 自交系	BC_7F_9	強	全雌	早	多	花瓜	多	耐	耐
GY-57×農試 168 自交系	BC_7F_9	強	全雌	早	多	花瓜	多	耐	耐
T-68(非輪迴親)	自交系	弱	全雌	早	少	中短	中	感	感
GY-57(非輪迴親)	自交系	弱	全雌	早	少	中短	中	感	感

參 考 文 獻

1.中國農業科學院蔬菜研究所主編 1987 瓜類栽培 pp.540-618 中國蔬菜栽培學 北京 中國。

2.張新吉 1994 全雌性瓜類在第一代雜交種子生產上的應用 台灣之種苗 18:11-16。

3.楊文振 楊偉正 蕭吉雄 施純堅 李碩朋 1995 瓜類蔬菜近十年之產業分析 pp.21-38 台灣蔬菜產業改進研討會專集 台中區農業改良場。

4.楊偉正 蕭吉雄 1995 胡瓜 pp.395-398 台灣農家便覽 農作篇(二) 豐年社 台北 台灣。

5.蕭吉雄 楊偉正 1985 全雌性胡瓜育種及其利用 pp.55-64 夏季蔬菜生產改進研討會專輯 桃園區農業改良場。

6.蕭吉雄 張有明 楊偉正 曾肇宏 1988 瓜類種子生產技術 pp.117-123 園藝種苗產銷技術研討會專集 種苗改良繁殖場。

7.蕭吉雄 楊偉正 1993 主要瓜類蔬菜(胡瓜、絲瓜、苦瓜)十年來之發展 pp249-262 台灣蔬菜產業演進四十年專集 台灣省農業試驗所。

8.Bassett, M. J. 1986 Cucumber breeding. pp.173-209. Breeding vegetable crops. AVI publishing company, INC. Westport, Connecticut。

9.Galum, E. 1961. Study of the inheritance of sex expression in cucumber. The interaction of major genes with modifying genetic and non-genetic factors. Genetica 32:134-163。

10.Hsiao C. H. and Yang W. Z. 1992. Seed production and field management of F1 cucumber. pp.22-29. The training workshop on hybrid seed production and processing of field crops. Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region。

11.Kubicki, B. 1969 Investigations on the sex determinations in cucumbers (*cucumis sativus* L.) III. Variability of sex expression in the monoecious and gynoecious lines. Genet. Polon. 10:3-23。

12.Meshcherce, E. T. 1962. Sex variability in cucumber plant and its importance for breeding. Bull. App. Bot. Genet. and Pl. breeding. 40:148-157。

13.Robinson, R. W. et. al., 1976 Genes of the cucurbitaceae. HortScience 11:554-568。

Breeding of Gynoecious Lines in Cucumbers[1]

Chi-Hsiung Hsaio[2], Wei-Zheng Yang[2] and Ching-Hwang Chao[2]

Abstract

Crosses between gynoecious T-68 and monoecious Green-bowl inbred were made and their F_1′s， F_2′s and BC′s were analyzed. Numbers of gynoecious include sub-gynoecious and monoecious plants were examined, results from the Chi-square (χ^2) test suggested that sex express of gynoecious and monoecious was controlled by a pair of single gene. Backcross between two gynoecious lines T-68 and GY-57 with some local or commercial inbred lines for transfer the gynoecious gene, the breeding cycle was carried out to the BC_7F_9 generation, 7 gynoecious lines were obtained.

Key words：cucumber, gynoecious, breeding

1.This study was supported by Council of Agriculture, Executive Yuan, ROC.
2.Respectively, Head and Senior Horticulturist, Associate Horticulturist, Project Employee, Department of Horticulture, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.

花胡瓜有機介質設施栽培技術之開發[1]

高德錚[2]

摘　　要

本試驗計畫進行五項有機介質對花胡瓜生育之影響試驗，由試驗成果得知，當有機介質 EC 值高於 2.10mS／cm 時會嚴重影響花胡瓜種子發芽率，將台中場開發之有機介質之 EC 值降至 1.0mS／cm 以下可適合花胡瓜之介質耕用。花胡瓜之最適介質耕之介質量為每株 12～16 公升。花胡瓜之最適介質耕之介質連作次數為 2 次，連作 2 次後產量下降，畸形果率增加。連作後之介質組成分之 pH 值，EC 值及總氮(TN)，硝酸態氮、鉀、鈣、鎂、鈉等離子會逐漸增加，錳、銅及鋅等離子下降。又 CEC 亦下降。花胡瓜之介質耕以採用平面保利龍栽培方式比塑膠盆缽較適合花胡瓜之生育，生產量可增加 14～37%。花胡瓜之介質耕以採用滴灌及介質隔離方式的保利龍床栽培法較易因畸形果率較低，罹病死亡率少而獲致高產。

中文關鍵詞：花胡瓜、有機介質、水耕

前　　言

利用有機介質耕來生產高經濟價值之園藝作物，是近 5 年來本省園藝產產業之新寵，現行小黃瓜、番茄、苦瓜、青椒、草莓、康乃馨、百合、彩色海芋等作物已有農民行商業化栽培，全省目前使用有機介質耕之栽培面積在 30～40 公頃左右，栽培地點分散在埔里、水里、集集、斗六、龍潭等地。然而，農民所用之有機介質包均來至荷蘭、加拿大及美國，每包 50 公升容量，零售價在 120～180 元，而內容物之組成分大致為水苔泥炭土或樹皮等，由於進口地區不同，組成分之差異極大，如此易造成農友栽培上之損失。再者，有機介質包之最適栽培作物種類、栽培密度、栽培次數及養液配方和灌溉方式等均未建立下，增大了採用此種技術農友之冒險度。

1.本報告為行政院農業委員會補助計畫之執行成果，計畫編號為 87 科技-1.1-糧-27(19)
2.台中區農業改良場推廣中心主任